

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-046575

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.Cl.

H04N 7/167

H04L 9/06

H04L 9/14

(21)Application number : 05-189510

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.07.1993

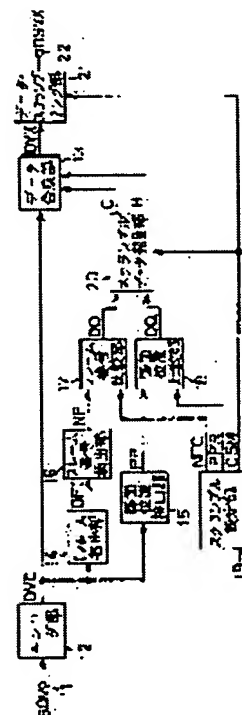
(72)Inventor : KITAZATO NAOHISA

(54) DIGITAL IMAGE INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily scramble an image on the condition that encoded image data form the sequence of data frames containing plural data blocks and inter-frame encoded data frames are continued in that sequence.

CONSTITUTION: This device is provided with an encoder part 12 for forming the sequence of data frames respectively containing the plural data blocks by encoding digital image signals, data synthesizing part 13 for adding scramble data expressing scramble off concerning the specified data frame and adding scramble data expressing scramble on concerning the data frames excepting for the specified data frame, and data scrambling part 21 for providing scramble encoded digital image data by selectively performing scramble processing to the respective data frames constituting the sequence of data frames from the data synthesizing part 13 corresponding to the contents of scramble data.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル画像信号が供給され、該デジタル画像信号についての符号化を行って各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列を形成し、該データフレームの列を構成する各データフレームをフレーム番号データを含むものとなすエンコーダ部と、

上記データフレームの列を構成する各データフレームに、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データを、上記フレーム番号データが選択された特定のフレーム番号をあらわすものとされた特定データフレームについてはスクランブル・オフが、また、上記特定データフレーム以外のデータフレームについてはスクランブル・オンが割り当てられる状態をもって付加するデータ合成部と、

該データ合成部から得られる上記スクランブル・データが付加されたデータフレームの列を構成する各データフレームのうち、上記スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについては所定のスクランブル処理を施して出力端に導出し、また、上記スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはスクランブル処理を施すことなく上記出力端に導出して、該出力端にスクランブル符号化デジタル画像データを得るデータ・スクランプリング部と、

を備えて構成されるデジタル画像情報処理装置。

【請求項2】 エンコーダ部が、データフレームの列を、各データフレームをフレーム間符号化が行われて形成されたフレーム間符号化データフレームもしくはフレーム内符号化が行われて形成されたフレーム内符号化データフレームのいずれかとなすとともに、上記フレーム間符号化データフレームが所定の個数だけ連なる毎に上記フレーム内符号化データフレームが配される態様をもって形成するものとされたもとで、特定データフレームが上記フレーム内符号化データフレームに制限されることを特徴とする請求項1記載のデジタル画像情報処理装置。

【請求項3】 デジタル画像信号が供給され、該デジタル画像信号についての符号化を行って各々が複数のデータブロックを含むデータフレームの列を形成し、該データフレームの列を構成する各データフレームに含まれる複数のデータブロックの夫々を画面位置データを含むものとなすエンコーダ部と、

上記データフレームの列を構成する各データフレームに含まれる複数のデータブロックの夫々に、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データを、特定のデータフレームに含まれる複数のデータブロックのうちの上記画面位置データが特定の画面位置をあらわすものとされる特定データブロックについてはスクランブル・オフが割り当てられ、上記特定データブロック以外のデータブロックにスクランブル・

オンが割り当てられる状態をもって付加するデータ合成部と、

該データ合成部から得られるデータフレームの列を構成する各データフレームに含まれる複数のスクランブル・データが付加されたデータブロックのうち、上記スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについては所定のスクランブル処理を施して出力端に導出し、また、上記スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはスクランブル処理を施すことなく上記出力端に導出して、該出力端にスクランブル符号化デジタル画像データを得るデータ・スクランプリング部と、

を備えて構成されるデジタル画像情報処理装置。

【請求項4】 エンコーダ部が、データフレームの列を、各データフレームをフレーム間符号化が行われて形成されたフレーム間符号化データフレームもしくはフレーム内符号化が行われて形成されたフレーム内符号化データフレームのいずれかとなすとともに、上記フレーム間符号化データフレームが所定の個数だけ連なる毎に上記フレーム内符号化データフレームが配される態様をもって形成するものとされたもとで、特定のデータフレームが上記フレーム内符号化データフレームに制限されることを特徴とする請求項3記載のデジタル画像情報処理装置。

【請求項5】 各々が複数のデータブロックを含み、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データが付加されるとともに該スクランブル・データに応じたスクランブル処理が施されたデータフレームの列を形成するスクランブル符号化デジタル画像データが供給され、該スクランブル符号化デジタル画像データを構成する各データフレームのうち、上記スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについてはデスクランブル処理を施し、また、上記スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはデスクランブル処理を施すことなく通過させて、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データを得るデータ・デスクランプリング部と、該データ・デスクランプリング部から得られる符号化デジタル画像データについての復号化を行ってデジタル画像信号を順次送出するデコーダ部と、

該デコーダ部から順次送出されるデジタル画像信号に基づいて表示用デジタル画像信号を得る表示用デジタル画像信号形成部と、

を備えて構成されるデジタル画像情報処理装置。

【請求項6】 符号化デジタル画像データが、データフレームの列を構成する各データフレームがフレーム間符号化が行われて形成されたフレーム間符号化データフレームもしくはフレーム内符号化が行われて形成されたフレーム内符号化データフレームのいずれかとなすとともに、上記フレーム間符号化データフレームが所定の個

数だけ連なる毎に上記フレーム内符号化データフレームが配される態様をもって形成するものとされたもとで、上記データ・デスクランプリング部がデスクランブル処理を施すことなく通過させるデータフレームが、上記フレーム内符号化データフレームに制限されることを特徴とする請求項5記載のデジタル画像情報処理装置。

【請求項7】 各々が複数のデータブロックを含むデータフレームの列を形成し、上記複数のデータブロックの夫々が、画面位置データを含むとともに、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データが付加され、該スクランブル・データに応じたスクランブル処理が施されたものとされるスクランブル符号化デジタル画像データが供給され、該スクランブル符号化デジタル画像データを構成する各データフレームに含まれる複数のデータブロックのうち、上記スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについてはデスクランブル処理を施し、また、上記スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはデスクランブル処理を施すことなく通過させて、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データを得るデータ・デスクランプリング部と、該データ・デスクランプリング部から得られる符号化デジタル画像データについての復号化を行ってデジタル画像信号を順次送出するデコーダ部と、該デコーダ部から順次送出されるデジタル画像信号に基づいて表示用デジタル画像信号を得る表示用デジタル画像信号形成部と、を備えて構成されるデジタル画像情報処理装置。

【請求項8】 符号化デジタル画像データが、データフレームの列を構成する各データフレームがフレーム間符号化が行われて形成されたフレーム間符号化データフレームもしくはフレーム内符号化が行われて形成されたフレーム内符号化データフレームのいずれかとされるとともに、上記フレーム間符号化データフレームが所定の個数だけ連なる毎に上記フレーム内符号化データフレームが配される態様をもって形成するものとされたもとで、上記データ・デスクランプリング部がデスクランブル処理を施すことなく通過させるデータブロックが含まれるデータフレームが、上記フレーム内符号化データフレームに制限されることを特徴とする請求項7記載のデジタル画像情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル画像信号を符号化して得られる符号化デジタル画像データを伝送し、伝送された符号化デジタル画像データを復号化して、再生画像表示を行うためのデジタル画像信号を得るにあたり、デジタル画像信号を符号化するとともに符号化デジタル画像データに対して必要に応じたスクランブル処理を施すもの、あるいは、スクランブル処理

が施された符号化デジタル画像データにデスクランブル処理を施すとともにスクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データに基づくデジタル画像信号を得るものとされるデジタル画像情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 映像信号等の画像情報を伝送するにあたっては、一般に、伝送により画像情報の品質低下が生じること、元情報の再現性が充分に得られない事態が生じること等が問題とされるが、このようなもとで、伝送による画像情報の品質低下の軽減、あるいは、元情報の再現性の向上が期待されることから、画像情報をデジタル化してデジタル画像信号を形成し、そのデジタル画像信号の伝送を行うようになすことが提案されている。デジタル画像信号の伝送に際しては、例えば、送信側においてデジタル画像信号を符号化し、所定のデータフォーマットに従う符号化データを形成して、その符号化データを送出し、受信側では、送信側より送出されて伝送された符号化データを受けて、受けられた符号化データに復号化処理を施して、元のデジタル画像信号を得るようにされる。

【0003】 斯かる際、伝送に供される符号化データは、例えば、図6に示される如くに、映像信号の1フレーム期間分の情報に相当するデータ内容を有したデータフレームが連なるデータフレーム列を形成するものとされる。斯かるデータフレーム列を構成する各データフレームは、フレームヘッダとそれに続くフレームデータとを含むものとされ、画像情報はフレームデータに含まれる。各フレームデータは、複数のデータブロックから成るものとされる。そして、データブロックは、ブロックヘッダとそれに続くブロックデータとを含み、ブロックデータは、例えば、映像信号の各フレーム期間における複数のライン期間分の情報に相当するデータ内容を有したものとされる。

【0004】 このようなデジタル画像信号に基づく符号化データが形成されるにあたっては、情報伝送を効率的に行うべく、データ圧縮が行われて実質的な伝送情報量の節減が図られる。そのため、上述の各データフレームにおける複数のデータブロックの夫々に含まれるブロックデータは、データ圧縮符号化のもとで得られるものとされる。そして、ブロックデータを得るためのデータ圧縮符号化は、それをより効果的なものとするべく、フレーム間符号化、即ち、1個のデータフレームにおける複数のデータブロックの夫々に含まれるブロックデータを、例えば、隣接する他のデータフレームにおける複数のデータブロックの夫々に含まれるブロックデータにも関連させたものとしての符号化とされる。従って、フレーム間符号化が行われて形成されたデータフレーム、即ち、フレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータは、その復号にあたって、それが属するフレーム

間符号化データフレーム内のブロックデータのみならず、他のフレーム間符号化データフレーム内のブロックデータも必要とされることになる。

【0005】しかしながら、データフレーム列がフレーム間符号化データフレームのみが順次連なるものとして形成されると、各フレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータの復号化にあたり、何れかのフレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータについての復号化にエラーが生じ、そのブロックデータの一部の復号化が適正になされない事態が生じると、そのエラーが当該フレーム間符号化データフレーム以降のフレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータの復号化に対して連鎖的に影響を与えていき、しかも、エラーの程度が増大していくことになってしまう。

【0006】そこで、このような不都合を軽減すべく、データフレーム列の形成にあたっては、例えば、所定の個数のフレーム間符号化データフレームが連なったときには、その次には、フレーム内符号化、即ち、1個のデータフレームにおける複数のデータブロックの夫々に含まれるブロックデータを、そのデータフレーム内における複数のデータブロックの夫々に含まれるブロックデータにのみ関連させたものとしての符号化により形成された、フレーム内符号化データフレームが連なるようにすることが提案されている。フレーム内符号化データフレームにおけるブロックデータの復号化は、当該フレーム内符号化データフレーム内におけるブロックデータのみが用いられて行われる。

【0007】即ち、斯かる際には、符号化によって得られるデータフレーム列は、順次連なる所定の個数、例えば、14個のフレーム間符号化データフレーム毎に、1個のフレーム内符号化データフレームが配されるものとされ、それにより、各フレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータの復号化にあたってエラーが生じても、そのエラーの影響は、その後の最初のフレーム内符号化データフレーム及びそれに続くフレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータについての復号化には影響を与えないことになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ディジタル画像信号に基づく符号化データの伝送が行われるにあたり、主として商業上の理由から、送信側において伝送される符号化データにスクランブル処理が施され、受信側において、受信された符号化データに対してスクランブル処理に対応したデスクランブル処理によるスクランブル解除がなされないと、受信された符号化データについての適正な復号化がなされず、従って、受信された符号化データに基づく適正な再生画像が得られないようにされる、所謂、画像スクランブルが望まれる場合がある。斯かる画像スクランブルにはいくつかの態様が考えられ、再生画像画面全体が継続的にスクランブルの対象とされ、受信

された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとは適正な再生画像が全く得られないようにされるもの（全スクランブル）、再生画像画面全体が断続的にスクランブルの対象とされ、受信された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとは、所定の時間間隔において断続的に適正な再生画像が得られるようにされるもの（断続スクランブル）、再生画像画面における所定の部分がスクランブルの対象とされ、受信された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとは、再生画像画面が部分的に適正な再生画像が得られる状態とされるもの（部分スクランブル）等がある。

【0009】そして、このような画像スクランブルのうち、特に、断続スクランブルあるいは部分スクランブルが望まれる場合、伝送される符号化データが、前述の如くに、データフレーム列を形成するものとされ、そのデータフレーム列がフレーム間符号化データフレームが連なるもの、あるいは、順次連なる、例えば、14個とされる所定の個数のフレーム間符号化データフレーム毎に1個のフレーム内符号化データフレームが配されるものとされるもとは、送信側での符号化データにおけるスクランブル処理が施されるべき部分の選定及び選定された部分のみに対するスクランブル処理の実行、あるいは、受信側での受信された符号化データにおけるデスクランブル処理が施されるべき部分の選定及び選定された部分のみに対するデスクランブル処理の実行等が要求されることにより、断続スクランブルあるいは部分スクランブルが容易には行い難いものとされてしまい、しかも、断続スクランブルあるいは部分スクランブルが行われたとしても、受信側において受信された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとは、断続的に、あるいは、再生画像画面上において部分的に適正に得られるべき画像が得られなくなってしまう虞がある。

【0010】即ち、全スクランブルのもとでは、伝送される符号化データが形成するデータフレーム列中の各データフレームに含まれるブロックデータが全てスクランブル処理が施されたもの（スクランブル・オンとされたもの）とされるが、断続スクランブルのもとでは、伝送される符号化データが形成するデータフレーム列中の所定の時間間隔において配されたものがスクランブル処理が施されていないもの（スクランブル・オフとされたもの）とされ、それにより、受信された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとは、断続的に適正な再生画像が得られるようにされ、また、部分スクランブルのもとでは、伝送される符号化データが形成するデータフレーム列中の各データフレームに含まれるブロックデータの所定の部分がスクランブル処理が施されていないもの、即ち、スクランブル・オフとされたものとなされて、それにより、受信された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとは、再生画像画面

7

上において部分的に適正な再生画像が得られるようにされる。

【0011】一方、伝送される符号化データが形成するデータフレーム列がフレーム間符号化データフレームが連なるものとされる状況にあっては、各フレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータの復号化が他のフレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータをもちいて行われる。従って、断続スクランブルのもとでは、スクランブル処理が施されていない（スクランブル・オフとされた）フレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータの復号化が、スクランブル処理が施された（スクランブル・オンとされた）他のフレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータが用いられて行われることになる場合、また、部分スクランブルのもとでは、各フレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータのうちのスクランブル・オフとされた部分の復号化が、他のフレーム間符号化データフレームにおけるスクランブル・オンとされたブロックデータが用いられて行われることになる場合が生じ、斯かる場合においては、受信された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとでは、スクランブル・オフとされたフレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータの復号化、あるいは、各フレーム間符号化データフレームにおけるブロックデータのうちのスクランブル・オフとされた部分の復号化が適正になされないことになる。

【0012】それゆえ、受信された符号化データに対するスクランブル解除がなされないもとで、断続的に得られるべき適正な再生画像、あるいは、再生画像画面上において部分的に得られるべき適正な再生画像が得られないことになるのであり、断続スクランブルあるいは部分スクランブルの意味が無くなってしまふ。

【0013】斯かる点に鑑み、本発明は、デジタル画像信号に基づく符号化データの伝送にあたり、伝送される符号化データが複数のデータブロックを含むデータフレームの列を形成するものとされ、そのデータフレームの列がその中においてフレーム間符号化データフレームが連なるものとされる状況下において、画像スクランブル、特に、断続スクランブルあるいは部分スクランブルが容易に行われることになり、しかも、その断続スクランブルあるいは部分スクランブルが意味が有るものとされるようにすべく、デジタル画像信号あるいはデジタル画像信号に基づく符号化データを処理するものとされるデジタル画像情報処理装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成すべく、本発明に係るデジタル画像情報処理装置は、第1の態様をとるもとにおいて、デジタル画像信号についての符号化を行って各々が複数のデータブロックを含む

8

ものとされるデータフレームの列を形成し、そのデータフレームの列を構成する各データフレームをフレーム番号データを含むものとなすエンコーダ部と、エンコーダ部から得られるデータフレームの列を構成する各データフレームに、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データを、フレーム番号データが選択された特定のフレーム番号をあらわすものとされた特定データフレームについてはスクランブル・オフが、また、特定データフレーム以外のデータフレームについてはスクランブル・オンが割り当てられる状態をもって付加するデータ合成部と、データ合成部から得られるスクランブル・データが付加されたデータフレームの列を構成する各データフレームのうち、スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについては所定のスクランブル処理を施して出力端に導出し、また、スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはスクランブル処理を施すことなく出力端に導出して、その出力端にスクランブル符号化デジタル画像データを得るデータ・スクランプリング部とを備えて構成される。

【0015】また、本発明に係るデジタル画像情報処理装置は、第2の態様をとるもとにおいて、デジタル画像信号についての情報圧縮符号化を行って各々が複数のデータブロックを含むデータフレームの列を形成し、そのデータフレームの列を構成する各データフレームに含まれる複数のデータブロックの夫々を画面位置データを含むものとなすエンコーダ部と、エンコーダ部から得られるデータフレームの列を構成する各データフレームに含まれる複数のデータブロックの夫々に、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データを、特定のデータフレームに含まれる複数のデータブロックのうちの画面位置データが特定の画面位置をあらわすものとされる特定データブロックについてはスクランブル・オフが割り当てられ、特定データブロック以外のデータブロックの夫々にスクランブル・オンが割り当てられる状態をもって付加するデータ合成部と、データ合成部から得られるデータフレームの列を構成する各データフレームに含まれる複数のスクランブル・データが付加されたデータブロックのうち、スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについては所定のスクランブル処理を施して出力端に導出し、また、スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはスクランブル処理を施すことなく出力端に導出して、その出力端にスクランブル符号化デジタル画像データを得るデータ・スクランプリング部とを備えて構成される。

【0016】このような第1の態様もしくは第2の態様をとるもとでのデジタル画像情報処理装置の具体例にあっては、エンコーダ部が、データフレームの列を、各データフレームをフレーム間符号化が行われて形成され

たフレーム間符号化データフレームもしくはフレーム内符号化が行われて形成されたフレーム内符号化データフレームのいずれかとなすとともに、フレーム間符号化データフレームが所定の個数だけ連なる毎にフレーム内符号化データフレームが配される態様をもって形成するものとされ、斯かるもとで、特定のデータフレームがフレーム内符号化データフレームに制限される。

【0017】さらに、本発明に係るデジタル画像情報処理装置は、第3の態様をとるもにおいて、各々が複数のデータブロックを含み、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データが付加されるとともに、そのスクランブル・データに応じたスクランブル処理状態がとられたデータフレームの列を形成するスクランブル符号化デジタル画像データが供給され、そのスクランブル符号化デジタル画像データを構成する各データフレームのうち、スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについてはデスクランブル処理を施し、また、スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはデスクランブル処理を施すことなく通過させて、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データを得るデータ・デスクランプリング部と、データ・デスクランプリング部から得られる符号化デジタル画像データについての復号化を行ってデジタル画像信号を順次送出するデコーダ部と、デコーダ部から順次送出されるデジタル画像信号に基づいて表示用デジタル画像信号を得る表示用デジタル画像信号形成部とを備えて構成される。

【0018】また、本発明に係るデジタル画像情報処理装置は、その第4の態様をとるもにおいて、各々が複数のデータブロックを含むデータフレームの列を形成し、複数のデータブロックの夫々が、画面位置データを含むとともに、スクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データが付加され、そのスクランブル・データに応じたスクランブル処理状態がとられたものとされるスクランブル符号化デジタル画像データが供給され、そのスクランブル符号化デジタル画像データを構成する各データフレームに含まれる複数のデータブロックのうち、スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについてはデスクランブル処理を施し、また、スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはデスクランブル処理を施すことなく通過させて、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データを得るデータ・デスクランプリング部と、データ・デスクランプリング部から得られる符号化デジタル画像データについての復号化を行ってデジタル画像信号を順次送出するデコーダ部と、デコーダ部から順次送出されるデジタル画像信号に基づいて表示用デジタル画像信号を得る表示用デジタル画像信号形成部とを備えて構成される。

【0019】このような第3の態様もしくは第4の態様をとるもとのデジタル画像情報処理装置の具体例にあっては、符号化デジタル画像データが、データフレームの列を構成する各データフレームがフレーム間符号化が行われて形成されたフレーム間符号化データフレームもしくはフレーム内符号化が行われて形成されたフレーム内符号化データフレームのいずれかとされるとともに、フレーム間符号化データフレームが所定の個数だけ連なる毎にフレーム内符号化データフレームが配される態様をもって形成するものとされ、斯かるもとで、データ・デスクランプリング部がデスクランブル処理を施すことなく通過させるデータフレーム、もしくは、デスクランブル処理を施すことなく通過させるデータブロックが含まれるデータフレームが、フレーム内符号化データフレームに制限される。

【0020】

【作用】本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第1の態様をとるものにおいて、エンコーダ部によりデジタル画像信号についての符号化が行われて得られる、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列が、それを構成する各データフレームが、フレーム番号データを含むものとされるとともに、データ合成部により、フレーム番号データが選択された特定フレーム番号をあらわすものにはスクランブル・オフをあらわすスクランブル・データが付加され、また、それ以外のものにはスクランブル・オフをあらわすスクランブル・データが付加される。そして、データ・スクランブル部により、スクランブル・オンをあらわすスクランブル・データが付加されたデータフレームが、所定のスクランブル処理が施されるものとされ、また、スクランブル・オフをあらわすスクランブル・データが付加されたデータフレームが、スクランブル処理が施されないものとされて、両者によるデータフレームの列が形成され、それにより画像スクランブルが行われることになるスクランブル符号化デジタル画像データが得られる。

【0021】このような本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第1の態様をとるものによれば、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列を形成するものとされた、断続スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データが、容易かつ的確に得られることになる。

【0022】また、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第1の態様をとるものの具体例にあっては、データ・スクランブル部によりスクランブル処理が施されないものとされるデータフレームが、フレーム内符号化データフレームに限られることになり、フレーム内符号化データフレームは、それに含まれる複数のデータブロックについての復号化にあたって、他のデータフレームに含まれる複数のデータブロックとの関わりを持

たないものとされるので、得られた断続スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データは、スクランブル解除がなされないもとで、それにより断続的に適正な再生画像が得られる状態が確実にもたらされるものとされる。

【0023】本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第2の態様をとるものにあつては、エンコーダ部によりデジタル画像信号についての符号化が行われて得られる、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列が、それを構成する各データフレームに含まれる複数のデータブロックの夫々が、画面位置データを含むものとされるとともに、データ合成部により、特定のデータフレームに含まれて画面位置データが特定の画像位置をあらわす特定データブロックとされるものにはスクランブル・オフをあらわすスクランブル・データが付加され、また、それ以外のものにはスクランブル・オフをあらわすスクランブル・データが付加される。そして、データ・スクランブル部により、スクランブル・オンをあらわすスクランブル・データが付加されたデータブロックが、所定のスクランブル処理が施されるものとされ、また、スクランブル・オフをあらわすスクランブル・データが付加されたデータブロックが、スクランブル処理が施されないものとされて、両者を含むデータフレームの列が形成され、それにより画像スクランブルが行われることになるスクランブル符号化デジタル画像データが得られる。

【0024】このような本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第2の態様をとるものによれば、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列を形成するものとされた、部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データが、容易かつ的確に得られることになる。

【0025】また、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第2の態様をとるものの具体例にあつては、データ・スクランブル部によりスクランブル処理が施されないものとされるデータブロックが含まれるデータフレームが、フレーム内符号化データフレームに限られることになり、フレーム内符号化データフレームは、それに含まれる複数のデータブロックについての復号化にあつて、他のデータフレームに含まれる複数のデータブロックとの関わりを持たないものとされるので、得られた部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データは、スクランブル解除がなされないもとで、それにより再生画像画面上において部分的に適正な再生画像が得られる状態が確実にもたらされるものとされる。

【0026】本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第3の態様をとるものにあつては、データ・デスクランプリング部において、それに供給されるスクランブル符号化デジタル画像データが、それを構成する

複数のデータフレームのうちの、スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについてはデスクランブル処理が施され、また、スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはデスクランブル処理が施されないようにされて、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データとされる。そして、デコーダ部により、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データに基づくデジタル画像信号が形成され、さらに、表示用デジタル画像信号形成部により、形成されたデジタル画像信号に基づく表示用デジタル画像信号が得られる。

【0027】このような本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第3の態様をとるものによれば、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列を形成するものとされた断続スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データについての、それに対するスクランブル解除及びそれに基づく表示用デジタル画像信号の形成が、容易かつ的確に行われることになる。

【0028】さらに、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第4の態様をとるものにあつては、データ・デスクランプリング部において、それに供給されるスクランブル符号化デジタル画像データが、それを構成する複数のデータフレームの夫々に含まれる複数のデータブロックのうちの、スクランブル・データがスクランブル・オンをあらわすものについてはデスクランブル処理が施され、また、スクランブル・データがスクランブル・オフをあらわすものについてはデスクランブル処理が施されないようにされて、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データとされる。そして、デコーダ部により、スクランブル解除がなされた符号化デジタル画像データに基づくデジタル画像信号が形成され、さらに、表示用デジタル画像信号形成部により、形成されたデジタル画像信号に基づく表示用デジタル画像信号が得られる。

【0029】このような本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第4の態様をとるものによれば、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列を形成するものとされた部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データについての、それに対するスクランブル解除及びそれに基づく表示用デジタル画像信号の形成が、容易かつ的確に行われることになる。

【0030】

【実施例】図1は、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第1の態様もしくは第2の態様をとるものの一例を示す。

【0031】図1に示される例においては、入力端子11に、ライン期間及びフレーム期間(2フィールド期間)が設定された映像信号に対応するデジタル画像信

号SDVが供給される。そして、入力端子11からのデジタル画像信号SDVが、エンコーダ部12に供給される。

【0032】エンコーダ部12においては、デジタル画像信号SDVに対する符号化処理がなされて、デジタル画像信号SDVが対応する映像信号における1フレーム期間分の情報に相当するデータ内容を有したデータフレームが、順次連なって構成されたデータフレームの列とされる、符号化デジタル画像データDVDが形成される。

【0033】符号化デジタル画像データDVDを構成する各データフレームは、図2に示される如く、フレームヘッダとそれに続くフレームデータとを含むものとされる。そして、フレームヘッダは、エンコーダ部12から得られた段階では、フレーム同期データSF、フレーム番号をあらわすフレーム番号データNF及びフレームタイプデータTFを含むものとされ、後述されるフレーム・スクランブル・データが付加されるべき余地が残されている。

【0034】フレームデータは、複数のデータブロックDB1, DB2, ..., DBnを含むものとされ、これらデータブロックDB1~DBnの夫々は、図2に示される如く、ブロックヘッダとブロックデータDBPとを含むものとされ、ブロックヘッダは、エンコーダ部12から得られた段階では、ブロック同期データSBと画面位置データPPとを含み、後述されるブロック・スクランブル・データが付加されるべき余地が残されている。

【0035】ブロックデータDBPは、デジタル画像信号SDVが対応する映像信号における1フレーム期間分の情報に基づいて得られる再生画像画面における所定の個数、例えば、16個のライン期間分の情報をあらわすべく符号化されたものとされ、その符号化に際しては、情報圧縮が図られてデータ圧縮符号化が行われる。そして、データ圧縮符号化が行われてブロックデータDBPが形成されるにあたっては、情報圧縮をより効果的なものとすべく、1個のデータフレームにおける複数のデータブロックDB1~DBnの夫々に含まれるブロックデータDBPが、そのデータフレームにおける複数のデータブロックDB1~DBnのうちの他のものに含まれるブロックデータDBPのみならず、そのデータフレームに続く他のデータフレームにおける複数のデータブロックDB1~DBnの夫々に含まれるブロックデータDBPにも関連せしめられることになる符号化、即ち、フレーム間符号化によって得られるものとされる状態と、1個のデータフレームにおける複数のデータブロックDB1~DBnの夫々に含まれるブロックデータDBPが、そのデータフレームにおける複数のデータブロックDB1~DBnのうちの他のものに含まれるブロックデータDBPにのみ関連せしめられることになる符号

化、即ち、フレーム内符号化によって得られるものとされる状態とがとられる。

【0036】従って、複数のデータブロックDB1~DBnの夫々に含まれるブロックデータDBPがフレーム間符号化によって得られたものとされるデータフレームであるフレーム間符号化データフレーム(P)と、複数のデータブロックDB1~DBnの夫々に含まれるブロックデータDBPがフレーム内符号化によって得られたものとされるデータフレームであるフレーム内符号化データフレーム(I)とが形成されることになる。そして、フレーム間符号化データフレーム(P)とフレーム内符号化データフレーム(I)との配列状況は、例えば、図2に示される如く、1個のフレーム内符号化データフレーム(I)に14個のフレーム間符号化データフレーム(P)が連なる状態が繰り返されるもの、換言すれば、順次連なる14個のフレーム間符号化データフレーム(P)毎に1個のフレーム内符号化データフレーム(I)が配されるものとされる。

【0037】フレーム内符号化データフレーム(I)においては、そのフレームヘッダにおけるフレームタイプデータTFが、フレーム内符号化データフレーム(I)であることを示す(I)をあらわすものとされ、また、フレーム間符号化データフレーム(P)においては、そのフレームヘッダにおけるフレームタイプデータTFが、フレーム間符号化データフレーム(P)であることを示す(P)をあらわすものとされる。また、フレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々のフレームヘッダにおけるフレーム番号データNFは、フレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の両者を通しての順番を示すフレーム番号をあらわすものとされている。

【0038】また、各データフレームに含まれるデータブロックDB1~DBnの夫々のブロックヘッダにおける画像位置データPPは、そのデータブロックに含まれるブロックデータが対応する、デジタル画像信号SDVが対応する映像信号における1フレーム期間分の情報に基づいて得られる再生画像画面中の位置をあらわすものとされる。

【0039】このようにしてエンコーダ部12から得られる符号化デジタル画像データDVDは、データ合成部13、フレーム内符号化データフレーム抽出部(Iフレーム抽出部)14及び画面位置検出部15に供給される。Iフレーム抽出部14においては、符号化デジタル画像データDVD中のフレーム内符号化データフレーム(I)がその到来毎に抽出され、Iフレーム抽出部14から抽出されたフレーム内符号化データフレーム(I)をあらわすIフレーム抽出出力データDFIが得られて、それがフレーム番号検出部16に供給される。フレーム番号検出部16においては、Iフレーム抽出出

カデータDFIに含まれるフレーム内符号化データフレーム(I)におけるフレーム番号データNFの検出が行われ、フレーム番号データNFが検出される毎に、その検出されたフレーム番号データNFが次のフレーム番号データNFが検出されるまでラッチされるようにされ、ラッチされたフレーム番号データNFがフレーム番号比較部17に供給される。

【0040】また、エンコーダ部12から得られる符号化ディジタル画像データDVDが供給される画面位置検出部15においては、符号化ディジタル画像データDVD中のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々におけるデータブロックDB1~DBnの夫々に含まれる画面位置データPPの検出が行われ、検出された画面位置データPPが画面位置比較部18に供給される。

【0041】斯かるもとで、図1に示される例が、断続スクランブル用のスクランブル符号化ディジタル画像データを形成する、本発明に係るディジタル画像情報処理装置であって第1の態様をとるものである場合には、スクランブル設定部19から、断続スクランブル用にスクランブル・オフとされるべきフレーム内符号化データフレーム(I)をそれにおけるフレーム番号をもって指定するものとされた指定フレーム番号データNFCが、フレーム番号比較部17に供給され、また、このとき、指定画面位置データPPRの画面位置比較部18への供給はなされない。フレーム番号比較部17においては、フレーム番号検出部16からのフレーム番号データNFとスクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCとが比較され、フレーム番号比較部17から、フレーム番号検出部16からのフレーム番号データNF及びスクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCの両者があわすフレーム番号が一致するとき、高レベルをあらわす比較出力データDOが、フレーム番号検出部16からのラッチされたフレーム番号データNFが供給されている期間継続的に得られ、また、フレーム番号検出部16からのフレーム番号データNF及びスクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCの両者があわすフレーム番号が一致しないとき、低レベルをあらわす比較出力データDOが得られて、それらがスクランブル・データ発生部20に供給される。

【0042】また、斯かる際には、画面位置比較部18からは、スクランブル設定部19からの指定画面位置データPPRの供給がなされないことに起因して、画面位置検出部15から画面位置データPPが供給される毎に、低レベルをあらわす比較出力データDQが得られて、それがスクランブル・データ発生部20に供給される。

【0043】さらに、スクランブル・データ発生部20には、スクランブル設定部19から、断続スクランブル

モードを指示すべく高レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMが供給される。そして、高レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMが供給されたスクランブル・データ発生部20からは、フレーム番号比較部17から供給される比較出力データDOが高レベルをあらわすとき、画面位置比較部18からの比較出力データDQの如何にかかわらず、内容が“0”とされてスクランブル・オフをあらわすものとされ、また、フレーム番号比較部17から供給される比較出力データDOが低レベルをあらわすとき、画面位置比較部18からの比較出力データDQの如何にかかわらず、内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすものとされるフレーム・スクランブル・データCがデータ合成部13に送出され、さらに、画面位置比較部18から比較出力データDQが供給される毎に、内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすものとされるブロック・スクランブル・データRがデータ合成部13に送出される。

【0044】データ合成部13においては、エンコーダ部12からの符号化ディジタル画像データDVDを構成するフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々のフレームヘッダにおけるフレームタイプデータTFに続く位置に、そのフレーム内符号化データフレーム(I)もしくはフレーム間符号化データフレーム(P)に対応してスクランブル・データ発生部20から供給されるフレーム・スクランブル・データCが付加されるとともに、フレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれるデータブロックDB1~DBnの各々のブロックヘッダにおける画面位置データPPに続く位置に、そのデータブロックに対応してスクランブル・データ発生部20から供給されるブロック・スクランブル・データRが付加される。その結果、データ合成部13からは、図3に示される如く、ブロックヘッダにブロック・スクランブル・データRが付加された複数のデータブロックDB1~DBnを含み、フレームヘッダにフレーム・スクランブル・データCが付加されて成るフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)が連なって形成されるデータフレームの列とされた、合成符号化ディジタル画像データDVXが得られる。

【0045】斯かる合成符号化ディジタル画像データDVXにあつては、スクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCによって指定されたフレーム番号をあらわすフレーム番号データNFを含むものとされたフレーム内符号化データフレーム(I)が、内容が“0”とされてスクランブル・オフをあらわすフレーム・スクランブル・データCが付加されたものとされ、それ以外のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)が、内容が“1”

とされてスクランブル・オンをあらわすフレーム・スクランブル・データCが付加されたものとされる。また、フレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnは、全て、内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすブロック・スクランブル・データRが付加されたものとされる。

【0046】そして、データ合成部13から得られる合成符号化デジタル画像データDVXは、データ・スクランプリング部21に供給される。このとき、データ・スクランプリング部21には、スクランブル設定部19からの断続スクランブルモードを指示すべく高レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMも供給される。そして、高レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMが供給されたデータ・スクランプリング部21においては、データ合成部13からの合成符号化デジタル画像データDVXを構成するフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)のうち、フレーム・スクランブル・データCが、その内容が“0”とされてスクランブル・オフをあらわすものとされたフレーム内符号化データフレーム(I)については、それに含まれる複数のデータブロックDB1~DBnの夫々におけるブロック・スクランブル・データRの如何にかかわらず、スクランブル処理が施されることなく出力端子22に送られ、また、フレーム・スクランブル・データCが、その内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすものとされたフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々については、それに含まれる複数のデータブロックDB1~DBnの夫々におけるブロック・スクランブル・データRの如何にかかわらず、所定のスクランブル処理が施されて出力端子22に送られる。

【0047】それにより、出力端子22には、スクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCによって指定されたフレーム番号をあらわすフレーム番号データNFを含むものとされた特定のフレーム内符号化データフレーム(I)のみがスクランブル・オフとされ、その他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々がスクランブル・オンとされて形成された、断続スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データDSVXが得られる。

【0048】また、図1に示される例が、部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データを形成する、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第2の態様をとるものである場合には、スクランブル設定部19から、部分スクランブル用に、複数のデータブロックDB1~DBnのうちの一部がスクランブル・オフとされるべきフレーム内符号化データフレーム

(I)を、それにおけるフレーム番号をもって指定するものとされた指定フレーム番号データNFCが、フレーム番号比較部17に供給され、さらに、そのフレーム内符号化データフレーム(I)における複数のデータブロックDB1~DBnのうちのスクランブル・オフとされるべきものを、それらにおける画面位置データによりあらわされる画面位置をもって指定するものとされた指定画面位置データPPRが、画面位置比較部18に供給される。

【0049】フレーム番号比較部17においては、フレーム番号検出部16からのフレーム番号データNFとスクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCとが比較され、フレーム番号比較部17から、フレーム番号検出部16からのフレーム番号データNF及びスクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCの両者があらわすフレーム番号が一致するとき、高レベルをあらわす比較出力データDOが、フレーム番号検出部16からのラッチされたフレーム番号データNFが供給されている期間継続的に得られ、また、フレーム番号検出部16からのフレーム番号データNF及びスクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCの両者があらわすフレーム番号が一致しないとき、低レベルをあらわす比較出力データDOが得られて、それらがスクランブル・データ発生部20に供給される。

【0050】また、画面位置比較部18においては、画面位置検出部15からの画面位置データPPとスクランブル設定部19からの指定画面位置データPPRとが比較され、画面位置比較部18から、画面位置検出部15からの画面位置データPP及びスクランブル設定部19からの指定画面位置データPPRの両者があらわす画面位置が一致するとき、高レベルをあらわす比較出力データDQが得られ、また、画面位置検出部15からの画面位置データPP及びスクランブル設定部19からの指定画面位置データPPRの両者があらわす画面位置が一致しないとき、低レベルをあらわす比較出力データDQが得られて、それらがスクランブル・データ発生部20に供給される。

【0051】スクランブル・データ発生部20には、スクランブル設定部19から、部分スクランブルモードを指示すべく低レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMが供給される。そして、低レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMが供給されたスクランブル・データ発生部20からは、フレーム番号比較部17から供給される比較出力データDO及び画面位置比較部18からの比較出力データDQの如何にかかわらず、内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすものとされるフレーム・スクランブル・データCがデータ合成部13に供給され、また、フレーム番号比較部17から供給される比較出力データDOが高レベルをあらわし、かつ、画面位置比較部18から

の比較出力データDQが高レベルをあらわすとき、内容が“0”とされてスクランブル・オフをあらわすものとされ、また、フレーム番号比較部17から供給される比較出力データDOが低レベルをあらわすとき、画面位置比較部18からの比較出力データDQの如何にかかわらず、内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすものとされるブロック・スクランブル・データRがデータ合成部13に送出される。

【0052】データ合成部13においては、エンコーダ部12からの符号化デジタル画像データDVDを構成するフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々のフレームヘッダにおけるフレームタイプデータTFに続く位置に、そのフレーム内符号化データフレーム(I)もしくはフレーム間符号化データフレーム(P)に対応してスクランブル・データ発生部20から供給されるフレーム・スクランブル・データCが付加されるとともに、フレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれるデータブロックDB1~DBnの各々のブロックヘッダにおける画面位置データPPに続く位置に、そのデータブロックに対応してスクランブル・データ発生部20から供給されるブロック・スクランブル・データRが付加される。その結果、データ合成部13からは、図3に示される如く、ブロックヘッダにブロック・スクランブル・データRが付加された複数のデータブロックDB1~DBnを含み、フレームヘッダにフレーム・スクランブル・データCが付加されて成るフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)が連なって形成されるデータフレームの列とされた、合成符号化デジタル画像データDVXが得られる。

【0053】斯かる合成符号化デジタル画像データDVXにあっては、フレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々が、内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすものとされるフレーム・スクランブル・データCが付加されたものとされ、また、スクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCによって指定されたフレーム番号をあらわすフレーム番号データNFを含むものとされたフレーム内符号化データフレーム(I)に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnのうちの、スクランブル設定部19からの指定画面位置データPPRによって指定された画面位置をあらわす画面位置データPPを含むものとされたものが、内容が“0”とされてスクランブル・オフをあらわすブロック・スクランブル・データRが付加されたものとされ、それ以外のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnは、全て、内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすブロック・スクラ

ンブル・データRが付加されたものとされる。

【0054】そして、データ合成部13から得られる合成符号化デジタル画像データDVXは、データ・スクランプリング部21に供給される。このとき、データ・スクランプリング部21には、スクランブル設定部19からの部分スクランブルモードを指示すべく低レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMも供給される。そして、低レベルをとるものとされたスクランブルモード指示信号CSMが供給されたデータ・スクランプリング部21においては、合成符号化デジタル画像データDVXを構成するフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnのうち、ブロック・スクランブル・データRが、その内容が“0”とされてスクランブル・オフをあらわすものとされたものについては、スクランブル処理が施されることなく出力端子22に送られ、また、ブロック・スクランブル・データRが、その内容が“1”とされてスクランブル・オンをあらわすものとされたものについては、所定のスクランブル処理が施されて出力端子22に送られる。

【0055】それにより、出力端子22には、スクランブル設定部19からの指定フレーム番号データNFCによって指定されたフレーム番号をあらわすフレーム番号データNFを含むものとされた特定のフレーム内符号化データフレーム(I)に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnのうちの、スクランブル設定部19からの指定画面位置データPPRによって指定された画面位置をあらわす画面位置データPPを含むものとされたもののみがスクランブル・オフとされ、その他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnがスクランブル・オンとされて形成された、部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データDSVXが得られる。

【0056】このようにして得られる部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データDSVXが、デスクランブル処理によるスクランブル解除が行われることなく、復号化されて表示用デジタル画像信号とされ、画像表示装置による画像再生に供される場合には、図4に示される如くに、画像表示装置における画像表示面上に得られる再生画像画面30は、スクランブル・オフとされたデータブロックに基づいて適正な再生画像が得られる部分31と、スクランブル・オンとされたデータブロックにより適正な再生画像が得られない部分32とを含むものとされる。適正な再生画像が得られない部分32については、その全体が、例えば、グレー色とされる、あるいは、特定の静止画像が表示される部分とされる等の種々の処置が考えられる。

【0057】図5は、本発明に係るデジタル画像情報

処理装置であって第3の態様もしくは第4の態様をとるものの一例を示す。

【0058】図5に示される例においては、入力端子41に、スクランブル符号化デジタル画像データDSVXが供給される。斯かるスクランブル符号化デジタル画像データDSVXは、図1に示される本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第1の態様もしくは第2の態様をとるものの一例における出力端子22に得られるものと同様のものであり、各々が複数のデータブロックDB1~DBnを含むフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の列を形成し、データブロックDB1~DBnの各々にスクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすブロック・スクランブル・データRが付加されるとともに、フレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の各々にスクランブル・オフもしくはスクランブル・オンをあらわすフレーム・スクランブル・データCが付加されたものとされる。

【0059】入力端子41からのスクランブル符号化デジタル画像データDSVXは、データ・デスクランプリング部42に供給される。データ・デスクランプリング部42には、デスクランブル制御部43からデスクランブル制御信号CDSが供給され、データ・デスクランプリング部42においては、スクランブル符号化デジタル画像データDSVXに対する、デスクランブル制御信号CDSに応じたデスクランブル処理が施され、スクランブル符号化デジタル画像データDSVXについてのスクランブル解除が行われる。

【0060】データ・デスクランプリング部42からは、スクランブル符号化デジタル画像データDSVXに対するデスクランブル処理により得られる合成符号化デジタル画像データDVXが送出されて、それがメモリ部44に供給され、また、スクランブル符号化デジタル画像データDSVXに対するデスクランブル処理が適正に行われる状態にあるとき、デスクランブル信号SPが送出されて、それがデータ取込制御部45に供給される。

【0061】データ・デスクランプリング部42からデスクランブル信号SPがデータ取込制御部45に供給されるとき、データ取込制御部45からデータ取込指令信号CPがメモリ制御部46に供給される。メモリ制御部46においては、データ取込制御部45からのデータ取込指令信号CPに応じて、メモリ部44に書込動作を行わせる書込制御信号QWBが送出されてメモリ部44に供給される。それにより、メモリ部44に、データ・デスクランプリング部42から供給される合成符号化デジタル画像データDVXが、デスクランブル信号SPに応じて選択されたものとされた状態で、書込制御信号QWBに応じて書き込まれる。

【0062】また、メモリ制御部46には、タイミング信号発生部47からの読出動作指令信号CBが、メモリ部44において書込オーバーフロー状態が生じないようにするタイミングをもって供給される。それにより、メモリ制御部46から、読出動作指令信号CBに応じて、メモリ部44に読出動作を行わせる読出制御信号QRBが送出されてメモリ部44に供給され、メモリ部44から、そこに格納された、合成符号化デジタル画像データDVXがデスクランブル信号SPに応じて選択されたものとされた合成符号化デジタル画像データDVPが読み出される。そして、メモリ部44からの合成符号化デジタル画像データDVPは、デコーダ部48に供給される。

【0063】デコーダ部48においては、合成符号化デジタル画像データDVPについての復号化が、タイミング信号発生部47からのタイミング制御信号CCに応じて行われ、デコーダ部48から、合成符号化デジタル画像データDVPを構成するフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnの各々におけるブロックデータDBPが復号化されて得られる区分デジタル画像信号SDPが順次送出され、それがメモリ部49に供給される。メモリ部49は、映像信号の1フレーム期間分に相当するデジタル画像データを格納できる、フレームメモリとされる。また、デコーダ部48からは、区分デジタル画像信号SDPの送出に同期して、その送出される区分デジタル画像信号SDPが得られたデータブロックDB1~DBnのうちの一つにおける画面位置データPPが送出されて、メモリ制御部50に供給される。

【0064】メモリ制御部50からは、デコーダ部48からの画面位置データPPに応じて、メモリ部49に、画面位置データPPがあらわす画面位置に対応するアドレス位置における書込動作を行わせる書込制御信号QWMが供給される。それにより、メモリ部49に、デコーダ部48から順次供給される区分デジタル画像信号SDPの夫々が、それが得られたデータブロックDB1~DBnのうちの一つにおける画面位置データPPがあらわす画面位置に対応するアドレス位置をもって書き込まれる。

【0065】また、メモリ制御部50には、タイミング信号発生部47からの読出動作指令信号CMが、所定のタイミングをもって供給される。それにより、メモリ制御部50から、読出動作指令信号CMに応じて、メモリ部49に読出動作を行わせる読出制御信号QRMが送出されてメモリ部49に供給され、メモリ部49から、そこに格納された、映像信号の1フレーム期間分に相当する区分デジタル画像信号SDPが、表示用デジタル画像信号SDVPとして順次読み出され、その表示用デジタル画像信号SDVPが出力端子51に導出され

る。従って、フレームメモリとされるメモリ部49は、デコーダ部48から順次得られる区分デジタル画像信号SDPに基づいて表示用デジタル画像信号SDVPを得る表示用デジタル画像信号形成部を形成していることになる。

【0066】このようなもとで、図5に示される例が、断続スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データを扱う、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第3の態様をとるものである場合には、入力端子41に供給されるスクランブル符号化デジタル画像データDSVXは、断続スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データであって、特定のフレーム番号をあらわすフレーム番号データNFを含むものとされた特定のフレーム内符号化データフレーム(I)のみが、スクランブル・オフをあらわすフレーム・スクランブル・データCを含んでスクランブル・オフとされ、その他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々が、スクランブル・オンをあらわすフレーム・スクランブル・データCを含んでスクランブル・オンとされて形成されたものとされる。

【0067】斯かる場合にあっては、データ・デスクランプリング部42において、そのときデスクランブル制御部43から供給される断続スクランブル用のものとされたデスクランブル制御信号CDSに応じて、入力端子41からのスクランブル符号化デジタル画像データDSVXに対するデスクランブル処理が、スクランブル符号化デジタル画像データDSVXを構成するフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々におけるフレーム・スクランブル・データCが参照されて行われる。このフレーム・スクランブル・データCが参照されてのデスクランブル処理にあっては、フレーム・スクランブル・データCがスクランブル・オフをあらわすものとされた特定のフレーム内符号化データフレーム(I)が、デスクランブル処理が施されることなく合成符号化デジタル画像データDVXを構成するものとして送出され、また、フレーム・スクランブル・データCがスクランブル・オンをあらわすものとされた他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々が、デスクランブル処理によるスクランブル解除がなされた後、合成符号化デジタル画像データDVXを構成するものとして送出される。

【0068】そして、データ・デスクランプリング部42から、フレーム・スクランブル・データCがスクランブル・オフをあらわすものとされた特定のフレーム内符号化データフレーム(I)が送出されるとき、及び、フレーム・スクランブル・データCがスクランブル・オンをあらわすものとされた他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の

夫々についてのデスクランブル処理が適正に行われる状態にあるとき、デスクランブル信号SPがデータ取込制御部45に供給される。その結果、フレームメモリとされるメモリ部49により形成される表示用デジタル画像信号形成部に設けられた出力端子51に、断続スクランブル用のものとされたスクランブル符号化デジタル画像データDSVXに基づく表示用デジタル画像信号SDVPが得られる。

【0069】また、図5に示される例が、部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データを扱う、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第4の態様をとるものである場合には、入力端子41に供給されるスクランブル符号化デジタル画像データDSVXは、部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データであって、特定のフレーム番号をあらわすフレーム番号データNFを含むものとされた特定のフレーム内符号化データフレーム(I)に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnのうちの、特定の画面位置をあらわす画面位置データPPを含むものとされたもののみが、スクランブル・オフをあらわすブロック・スクランブル・データRを含んでスクランブル・オフとされ、その他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnが、スクランブル・オンをあらわすブロック・スクランブル・データRを含んでスクランブル・オンとされて形成されたものとされる。

【0070】斯かる場合にあっては、データ・デスクランプリング部42において、そのときデスクランブル制御部43から供給される部分スクランブル用のものとされたデスクランブル制御信号CDSに応じて、入力端子41からのスクランブル符号化デジタル画像データDSVXに対するデスクランブル処理が、スクランブル符号化デジタル画像データDSVXを構成するフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々に含まれる複数のデータブロックDB1~DBnの各々におけるブロック・スクランブル・データRが参照されて行われる。このブロック・スクランブル・データRが参照されてのデスクランブル処理にあっては、ブロック・スクランブル・データRがスクランブル・オフをあらわすものとされた、特定のフレーム内符号化データフレーム(I)における複数のデータブロックDB1~DBnのうちの特定の画面位置をあらわす画面位置データPPを含むものが、デスクランブル処理が施されることなく合成符号化デジタル画像データDVXを構成するものとして送出され、また、ブロック・スクランブル・データRがスクランブル・オンをあらわすものとされた、特定のフレーム内符号化データフレーム(I)における複数のデータブロックDB1~DBnのうちの特定の画面位置以外の画面位置をあら

わす画面位置データPPを含むもの、及び、他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々におけるデータブロックDB1~DBnが、デスクランブル処理によるスクランブル解除がなされた後、合成符号化デジタル画像データDVXを構成するものとして送出される。

【0071】そして、データ・デスクランプリング部42から、ブロック・スランブル・データRがスクランブル・オフをあらわすものとされた、特定のフレーム内符号化データフレーム(I)における複数のデータブロックDB1~DBnのうちの特定の画面位置をあらわす画面位置データPPを含むものが送出されるとき、及び、ブロック・スランブル・データRがスクランブル・オンをあらわすものとされた、特定のフレーム内符号化データフレーム(I)における複数のデータブロックDB1~DBnのうちの特定の画面位置以外の画面位置をあらわす画面位置データPPを含むもの、及び、他のフレーム内符号化データフレーム(I)及びフレーム間符号化データフレーム(P)の夫々におけるデータブロックDB1~DBnについてのデスクランブル処理が適正に行われる状態にあるとき、デスクランブル信号SPがデータ取込制御部45に供給される。その結果、フレームメモリとされるメモリ部49により形成される表示用デジタル画像信号形成部に設けられた出力端子51に、部分スクランブル用のものとされたスクランブル符号化デジタル画像データDSVXに基づく表示用デジタル画像信号SDVPが得られる。

【0072】

【発明の効果】以上の説明から明らかな如く、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第1の態様もしくは第2の態様をとるものにあつては、デジタル画像信号についての符号化が行われて、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列が形成され、それを構成する各データフレーム及びデータブロックが、スクランブル・オフあるいはスクランブル・オンをあらわすスクランブル・データを含むものとされたもので、データフレームが含むスクランブル・データもしくはデータブロックが含むスクランブル・データの内容に応じて、各データフレームもしくは各データブロックに対するスクランブル処理が選択的に施されることにより、断続スクランブル用もしくは部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データが形成される。

【0073】それにより、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であって第1の態様もしくは第2の態様をとるものによれば、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列を形成するものとされた、断続スクランブル用もしくは部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データが、容易かつ的確に得られることになる。

【0074】さらに、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第1の態様もしくは第2の態様をとるものにあつては、スクランブル処理が施されないものとされるデータフレームもしくはデータブロックを、フレーム内符号化データフレーム、もしくは、フレーム内符号化データフレーム内のデータブロックに限られるものとしてすることができ、その際には、得られる断続スクランブル用もしくは部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データが、スクランブル解除がなされないもとで、それにより断続的に適正な再生画像が得られる状態、もしくは、それにより再生画像画面上において部分的に適正な再生画像が得られる状態が確実にもたらされるものとされる。

【0075】また、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第3の態様もしくは第4の態様をとるものにあつては、各々が複数のデータブロックを含むものとされたデータフレームの列を形成するスクランブル符号化デジタル画像データが供給されるもとで、そのスクランブル符号化デジタル画像データを構成するデータフレームに含まれたスクランブル・データもしくはデータブロックに含まれたスクランブル・データの内容に応じて、各データフレームもしくは各データブロックに対するデスクランブル処理が選択的に施されることによりスクランブル解除が行われ、それにより得られる符号化デジタル画像データが復号化されて表示用デジタル画像信号が得られる。

【0076】それにより、本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第3の態様もしくは第4の態様をとるものによれば、各々が複数のデータブロックを含むものとされるデータフレームの列を形成するものとされた断続スクランブル用もしくは部分スクランブル用のスクランブル符号化デジタル画像データについての、それに対するスクランブル解除及びそれに基づく表示用デジタル画像信号の形成が、容易かつ的確に行われることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第1の態様もしくは第2の態様をとるものの一例を示すブロック構成図である。

【図2】図1に示される例の動作説明に供されるデータフォーマットを示す図である。

【図3】図1に示される例の動作説明に供されるデータフォーマットを示す図である。

【図4】図1に示される例により得られるスクランブル符号化デジタル画像データに基づいて得られる再生画像の説明に供される概念図である。

【図5】本発明に係るデジタル画像情報処理装置であつて第3の態様もしくは第4の態様をとるものの一例を示すブロック構成図である。

【図6】符号化デジタル画像データの説明に供される

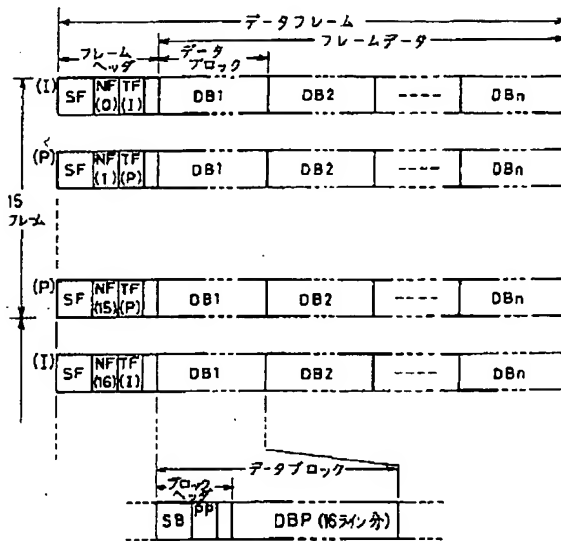
27

データフォーマットを示す図である。

【符号の説明】

- 12 エンコーダ部
- 13 データ合成部
- 14 1フレーム抽出部
- 15 画面位置検出部
- 16 フレーム番号検出部
- 17 フレーム番号比較部
- 18 画面位置比較部
- 19 スクランプル設定部

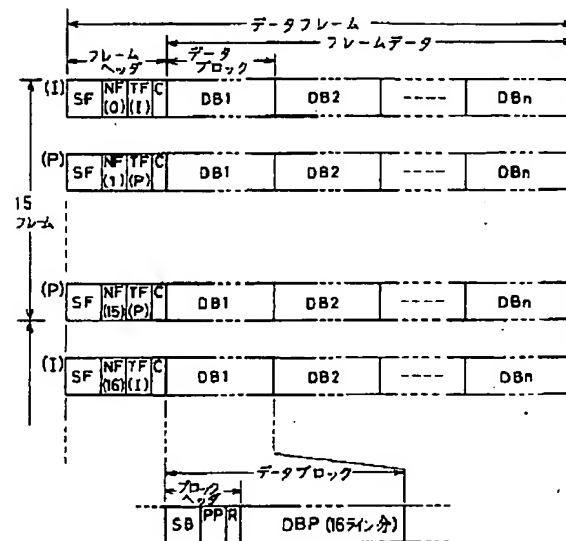
【図2】



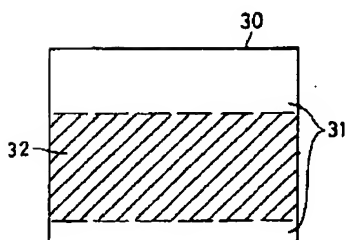
28

- 20 スクランプル・データ発生部
- 21 データ・スクランプリング部
- 22, 51 出力端子
- 42 データ・デスクランプリング部
- 43 デスクランブル制御部
- 44, 49 メモリ部
- 45 データ取込制御部
- 46, 50 メモリ制御部
- 47 タイミング信号発生部
- 10 48 デコーダ部

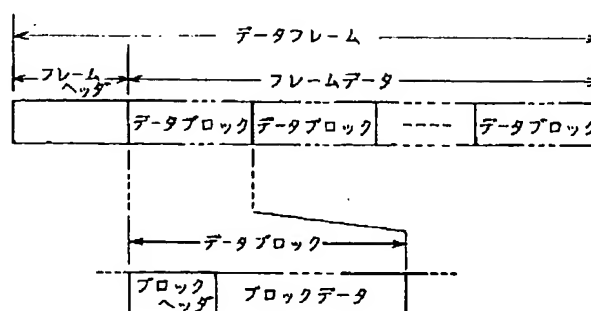
【図3】



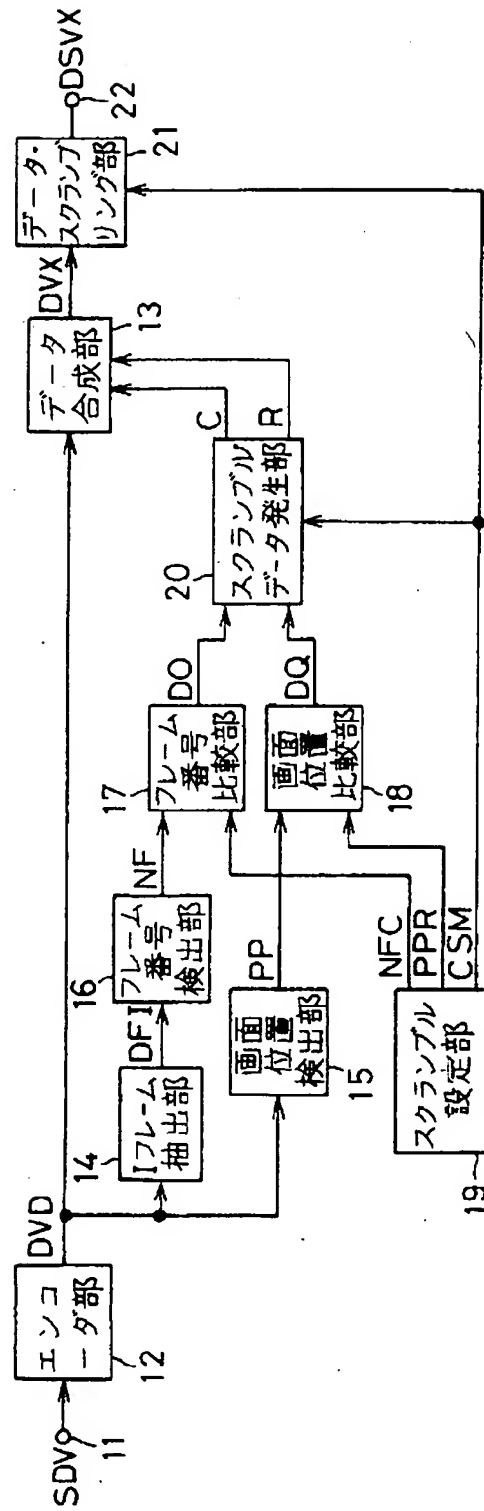
【図4】



【図6】



【図1】



【図5】

